

Quo vadis elektronische Rechnung? – Forschungsstand, -lücken, -fragen und - potenziale

Angelica Cuylen
Lubov Kosch
Michael H. Breitner

Veröffentlicht in:
Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012
Tagungsband der MKWI 2012
Hrsg.: Dirk Christian Mattfeld; Susanne Robra-Bissantz



Braunschweig: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2012

Quo vadis elektronische Rechnung? – Forschungsstand, -lücken, -fragen und -potenziale

Angelica Cuylen, Lubov Kosch, Michael H. Breitner

Leibniz Universität Hannover, Institut für Wirtschaftsinformatik, 30167 Hannover,
E-Mail: {cuylen} {kosch} {breitner}@iwi.uni-hannover.de

Abstract

Die elektronische Rechnungsverarbeitung gewinnt in Europas Unternehmen, staatlichen Verwaltungen und Organisationen an Bedeutung. Die internen Geschäftsprozesse und die Prozesse unter Geschäftspartnern ändern sich signifikant. Die elektronische Rechnungsverarbeitung besitzt enorme Einsparpotenziale in Milliardenhöhe: trotzdem ist der Anteil elektronisch versendeter B2B oder B2G Rechnungen in Summe in vielen Staaten Europas vergleichsweise gering. Dieser Aufsatz hat das Ziel, den aktuellen Stand der Forschung im Umfeld der elektronischen Rechnungsverarbeitung zu analysieren. Die Ergebnisse und Erkenntnisse zeigen, dass die Forschung diverse Themen und Fragen untersucht, allerdings existieren bisher aber weder eine einheitliche und integrative Sicht, noch befriedigende Theorien, Modelle oder Handlungsempfehlungen für Europa.

1 Einleitung

Die Digitalisierung gilt als Schlüsselfaktor für ein Wirtschaftswachstum. Unternehmen setzen verstärkt Informationssysteme (IS) ein, um den Geschäftsverkehr mit anderen Unternehmen effizienter zu gestalten. So strebt auch die Politik danach, die Vorteile einer digitalen Gesellschaft zu nutzen, um die Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Union (EU) zu fördern. Ein Bestandteil der Strategie „Europa 2020“ [37], in der „der Nutzung aller wirtschaftlichen und sozialen Vorteile einer digitalen Gesellschaft ein maßgeblicher Stellenwert eingeräumt wird“, ist die Leitinitiative „Eine digitale Agenda für Europa“ [7]. Im Rahmen dieser Leitinitiative nimmt die elektronische Rechnungsverarbeitung einen besonderen Stellenwert ein. Die Rechnung ist das Kernelement des Mehrwertsteuersystems in Europa [6];[15]. Nur auf ihrer Grundlage kann das leistungsempfangende Unternehmen einen Vorsteuerabzug vornehmen [2];[6];[15]. Die EU Kommission hat sich das Ziel gesetzt, die elektronische Rechnungsstellung als die vorherrschende Fakturierungsmethode bis zum Jahr 2020 zu etablieren. Neben Rechtssicherheit sollen eindeutige technische Rahmenbedingungen existieren, die eine Masseneinführung der elektronischen Rechnungsverarbeitung erleichtern. Die EU Kommission möchte die Entwicklung offener Lösungen fördern, wobei die Basis ein gemeinsamer Standard sein soll [7].

Bereits Ende der 1960er Jahre erkannten die Unternehmen den strategischen Vorteil des elektronischen Datenaustausches (EDI) von Geschäftsdokumenten wie Bestellungen, Rechnungen, Gutschriften und Zahlungen. Dieser medienbruchlose und automatisierte Austausch von strukturierten elektronischen Geschäftsdaten zwischen den IS der Geschäftspartner, reduziert signifikant die Kosten und führt zu einer fehlerreduzierten und effizienteren Weiterverarbeitung der Daten [35]. Dieser Austausch ist aber nicht nur effizient, sondern auch aufwändig und bedarf eines hohen Abstimmungsaufwandes zwischen den Geschäftspartnern [32]. Folglich ist eine rentable Nutzung dieses Verfahrens nur bei einem ausreichend hohen Transaktionsvolumen gegeben und zwischen Geschäftspartnern mit einer mittel- bis langfristigen Geschäftsbeziehung [10];[42]. Mittlerweile haben sich als Alternative zu dem traditionellen EDI-Verfahren diverse Lösungsangebote für die elektronische Rechnungsverarbeitung auf dem Markt etabliert [42]. Trotzdem hat sich die elektronische Rechnungsverarbeitung europaweit weder im gewünschten noch im erwarteten Ausmaß verbreitet. Unter elektronischer Rechnungsverarbeitung wird in diesem Aufsatz sowohl der Austausch und die Verarbeitung von elektronischen Rechnungen zwischen Unternehmen – Business-to-Business (B2B) Rechnungen – als auch zwischen Unternehmen und staatlicher Verwaltung – Business-to-Government (B2G) Rechnungen – verstanden. Der Austausch kann auch im EDI-Verfahren erfolgen. Ferner wird die elektronische Gutschrift darunter subsummiert, d. h. es rechnet nicht das leistende Unternehmen ab, sondern das leistungsempfangende Unternehmen. Ziel dieses Aufsatzes ist die Beantwortung der folgenden Forschungsfragen mithilfe einer strukturierten Literaturrecherche, -analyse und -bewertung:

FF1: Welcher Stand der Forschung lässt sich auf dem Forschungsgebiet der elektronischen Rechnungsverarbeitung feststellen?

FF2: Welche Probleme und Lösungsansätze werden im Detail diskutiert?

In Abschnitt 2 wird die Methodik der durchgeführten Literaturrecherche geschildert. In Abschnitt 3 werden die Forschungsschwerpunkte identifiziert, schematisch den Aufsätzen zugeordnet und auf Basis der ausgewählten Literatur inhaltlich das Themengebiet der elektronischen Rechnungsverarbeitung beleuchtet. In Abschnitt 4 wird der aktuelle Stand der Forschung diskutiert, analysiert und bewertet. In Abschnitt 5 werden die Potenziale zukünftiger Forschung aufgezeigt.

2 Forschungsansatz und -methodik

Zur Erhebung des state-of-the-art zum Forschungsthema der elektronischen Rechnung wird eine strukturierte Literaturrecherche durchgeführt. Bild 1 (linke Spalte) zeigt das Vorgehen für die Literatursuche sowie den Auswahlprozess. Für die strukturierte Literaturauswertung wird die Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring [24];[25] angewandt (Bild 1, rechte Spalte).

Insgesamt werden von 264 gefundenen Aufsätzen 133 als relevant aufgenommen. Von diesen beschäftigen sich 76 Aufsätze unmittelbar mit der elektronischen Rechnung (z. B. Electronic Invoice, Electronic Invoice Presentment and Payment) und 57 Aufsätze mit angrenzenden Themenbereichen, wie z. B. EDI, E-Payment und E-Procurement. Um den Forschungsstand zu erheben, werden für die qualitative Inhaltsanalyse nur Aufsätze berücksichtigt, die sich unmittelbar mit der elektronischen Rechnung beschäftigen und einem offensichtlichen wissenschaftlichen Begutachtungsverfahren unterzogen wurden. Es werden 40 Aufsätze inhaltlich untersucht und ausgewertet.

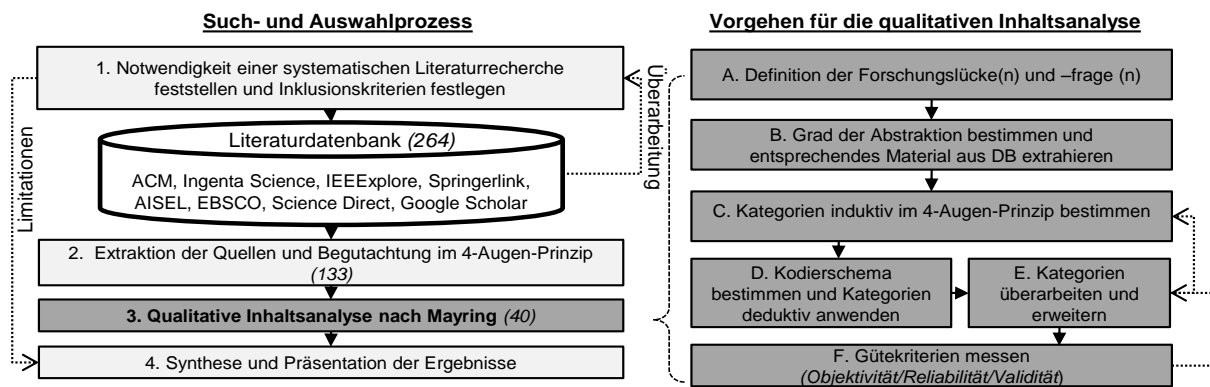


Bild 1: Forschungsansatz und -methodik (in Anlehnung an [24] und [25])

Um die qualitativen Anforderungen an die Literaturlauswertung sicherzustellen, werden die Gütekriterien der qualitativen Inhaltsanalyse [25] gemessen. Die Objektivität wird durch die Interkoder-Reliabilität (Cohen's Kappa > 0.7) sichergestellt. Die Reliabilität der Ergebnisse bezieht sich auf die Intrakoder-Reliabilität, die im Rahmen dieser Literaturlauswertung stichprobenartig durch beide Kodierer geprüft wird. Im Sinne der Validität wird das Kodiersystem induktiv aus einem kleinen Teil der Quellen abgeleitet und deduktiv angewandt. Dabei wird das Kodiersystem sukzessive bis zur Sättigung erweitert.

3 Ergebnisse der strukturierten Literaturrecherche zur elektronischen Rechnung

Mit der Legalisierung der elektronischen Rechnungsstellung durch die EU im Jahr 2001 hat die elektronische Rechnungsverarbeitung für die Praxis an Bedeutung gewonnen und ist damit zu einem Forschungsthema für die praxisorientierte Wirtschaftsinformatik geworden. In diesem Abschnitt wird als Ergebnis der strukturierten Literaturrecherche ein Überblick über das Forschungsfeld, die zentralen Themen und die Begriffsvielfalt gegeben.

3.1 Begriffsvielfalt der elektronischen Rechnung

Die Terminologie der elektronischen Rechnung hat viele Ausprägungen und Definitionen. Es wird von der „elektronischen Rechnung“ bzw. „electronic invoice (e-invoice)“ und von der „elektronischen Rechnungsstellung“ bzw. „electronic invoicing (e-invoicing)“ gesprochen. Des Weiteren werden in diesem Zusammenhang häufig auch die Termini „Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP)“ bzw. „Electronic Invoice Presentment and Payment (EIPP)“ sowie „Internet Bill Presentment and Payment (IBPP)“ verwendet [20].

Unter dem Begriff „electronic invoicing“ wird in der Literatur der elektronische Versand und Empfang von Rechnungsdaten verstanden [16];[33]. In [30] wird eine detailliertere Definition gegeben, nach der die elektronisch übermittelten Rechnungsdaten in einem strukturierten und standardisierten Format für die automatische Weiterverarbeitung beim Empfänger vorliegen müssen.

Bei den Termini „EBPP“ und „EIPP“ werden die elektronische Rechnungsverarbeitung und die elektronische Bezahlung von Rechnungen als Einheit gesehen. Die Rechnung wird über ein Internetportal präsentiert und kann von dort heruntergeladen werden. Teilweise werden die elektronischen Rechnungsdaten direkt übermittelt. Die Rechnungsdaten enthalten ferner die

nötigen Informationen für die elektronische Zahlungsabwicklung. Die Daten stehen dem Rechnungsempfänger medienbruchfrei zur Verfügung [9];[10];[20];[38];[40]. Der Unterschied zwischen „EBPP“ und „EIPP“ wird auf die Divergenz zwischen den englischen Begriffen „invoice“ und „bill“ zurückgeführt. So rechnen „bills“ über standardisierte und „invoices“ über individualisierte oder speziell angefertigte Produkte und Dienstleistungen ab [8].

[3] sehen in der elektronischen Rechnung ein elektronisches Dokument, das den rechtlichen Stellenwert einer Papierrechnung hat, wenn es die gesetzlichen Anforderungen erfüllt. [14] erweitern die Definition der elektronischen Rechnung um die Komponente des elektronischen Transfers der Rechnung, deren Authentizität und Integrität sichergestellt sein muss. Gemäß [14] enthält eine elektronische Rechnung eine elektronische Signatur.

Bisher bot die EU Richtlinie 2001/115/EG bzw. 2006/112/EG den einzelnen Mitgliedstaaten Spielraum für die genaue nationale Ausgestaltung der gesetzlichen Regelung hinsichtlich der Sicherstellung von Authentizität und Integrität einer auf elektronischem Weg versendeten Rechnung. So wird in Deutschland neben dem EDI-Verfahren die qualifizierte elektronische Signatur verlangt, wogegen in Österreich die fortgeschrittene elektronische Signatur ausreichend ist. In Finnland werden elektronische Rechnungen ohne Signatur akzeptiert. Am 13. Juli 2010 wurde die EU Richtlinie 2010/45/EU verabschiedet, die von den Mitgliedstaaten bis zum 01.01.2013 in nationales Gesetz umzusetzen ist [34]. Sie soll die elektronische Rechnungsverarbeitung durch Technologieneutralität fördern. Unabhängig davon, ob es sich um eine Papierrechnung oder um eine elektronische Rechnung handelt, muss die Authentizität, die Integrität und die Lesbarkeit der Rechnung vom Zeitpunkt der Ausstellung bis zum Ende der Aufbewahrungsdauer garantiert sein [34]. Mithilfe von innerbetrieblichen Kontrollverfahren kann die Verbindung zwischen der Rechnung und der tatsächlichen Lieferung und Dienstleistung hergestellt werden [34]. Beispielsweise werden weiterhin für die Gewährleistung der Authentizität und Integrität von elektronischen Rechnungen die etablierten Technologien „qualifizierte elektronische Signatur“ und „EDI-Verfahren mit einer Vereinbarung auf Basis der Empfehlung 94/820/EG der EU Kommission“ genannt [34].

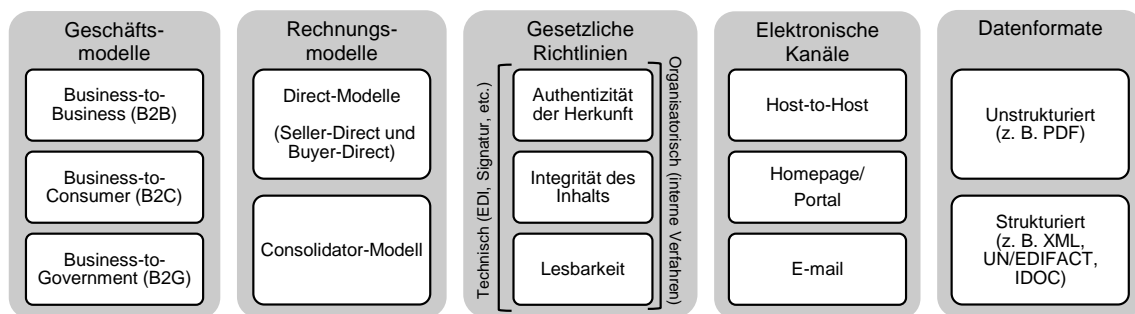


Bild 2: Umfang des Begriffs „elektronische Rechnung“ (in Anlehnung an [20])

[27] definieren jede Rechnung, die elektronisch verschickt wird, als elektronische Rechnung. Sie lassen damit die gesetzliche Komponente außen vor. So auch bei [29], [30] und [31], die allerdings eine recht spezifische Vorstellung einer elektronischen Rechnung haben. Sie definieren die elektronische Rechnung „as invoices transmitted through XML-based open standards“. Sie begründen diese enge Definition damit, dass ihr Fokus auf der Automatisierung der elektronischen Rechnungsverarbeitung liegt und „this in turn requires that the invoice data is sent in a structured format. Therefore, invoices that are transmitted as attachments [...] in e-mails are not considered as electronic invoices.“

3.2 Überblick über das Forschungsfeld und die zentralen Themen

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der strukturierten Literaturrecherche für die 40 Aufsätze zur elektronischen Rechnung. 55% der Aufsätze haben einen eindeutigen Länderbezug (Länderkennungen in Tabelle 1 nach ISO 3166-1). Dabei thematisieren insgesamt 20% der Aufsätze im Besonderen die Situation in Finnland. Durch den hohen Verbreitungsgrad der elektronischen Rechnung dient Skandinavien – und dabei insbesondere Finnland – als Referenzregion.

Inhaltlich ist die Kategorie „Technologie und Sicherheit“ stark vertreten. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Aufsätze zu den Themen der semantischen Analyse, z. B. [11];[17];[18], den Übertragungsformaten, z. B. [15];[20], und den Aspekten der System- und Prozesssicherheit, z. B. [26];[27];[28];[42]. Dieses Thema wird überwiegend losgelöst von anderen inhaltlichen Kategorien betrachtet (Tabelle 1), so dass im Sinne von gesetzlichen Anforderungen und der Umsetzung keine integrierte Sichtweise eingenommen wird. Technologische Fragestellungen werden teilweise mit dem Fokus auf die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) betrachtet, z. B. [2];[12];[23];[30];[33]. Zu den KMU, die in Europa über 99% aller Unternehmen ausmachen [7], gehören entsprechend der EU Definition Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten und höchstens 50 Millionen Euro Jahresumsatz [33]. In den meisten Aufsätzen fehlt eine Definition für KMU.

#	Methodik	Referenz	Jahr	Länderfokus	KMU	Geschäftsmodelle (B2B, B2C, B2G)	Prozessredesign und -integration	Gesetzgebung der EU	Technologieakzeptanz und -verbreitung	Technologien und Sicherheit	Aspekte des Rechnungswesens	Theorien und Modelle	E-Commerce/E-Business	
1	konzeptionell	[38]	2001	-			x						x	2
2	konzeptionell	[5]	2003	GB									x	1
3	Fallstudie	[8]	2003	-					x		x			2
4	Multiple Fallstudie	[10]	2003	-		x						x		2
5	konzeptionell	[6]	2004	-				x		x				2
6	Unternehmensbefragung	[9]	2004	-		x				x	x			3
7	Marktstudie	[18]	2004	DE						x				1
8	konzeptionell	[22]	2004	AT				x	x	x				3
9	konzeptionell	[40]	2004	-		x	x							2
10	Fallstudie	[43]	2004	FI			x							1
11	konzeptionell	[17]	2005	-						x				1
12	konzeptionell	[1]	2006	IT			x							1
13	konzeptionell	[15]	2006	-				x		x	x			3
14	konzeptionell	[19]	2006	-						x				1
15	Quantitative Befragung	[20]	2006	-		x			x	x				3
16	Experteninterviews	[12]	2007	SE	x				x				x	3
17	Multiple Fallstudie	[16]	2007	GR			x							1
18	konzeptionell	[28]	2007	-						x				1
19	konzeptionell	[13]	2008	-			x				x			2
20	Experteninterviews	[29]	2008	FI/IT			x					x		2
21	Fallstudie	[32]	2008	FI					x			x		2
22	Quantitative Befragung	[39]	2008	-		x	x							2
23	konzeptionell	[42]	2008	HR						x				1
24	konzeptionell	[4]	2009	-							x			1
25	konzeptionell	[11]	2009	-			x			x				2
26	Quantitative Befragung	[14]	2009	ES			x		x			x		3
27	Fallstudie	[21]	2009	FI			x					x		2
28	konzeptionell	[27]	2009	-						x				1
29	Fallstudie	[31]	2009	FI								x		1
30	Quantitative Befragung	[33]	2009	-	x				x					2
31	konzeptionell	[36]	2009	-		x	x							2
32	konzeptionell	[2]	2010	-	x	x			x					3
33	Fallstudie	[3]	2010	PT			x	x	x			x		4
34	konzeptionell	[26]	2010	-						x				1
35	Experteninterviews	[35]	2010	DE			x		x		x			3
36	Fallstudie	[41]	2010	FI			x							1
37	Quantitative Befragung	[30]	2010	FI	x					x		x		3
38	Quantitative Befragung	[23]	2011	FI	x		x		x					3
39	konzeptionell	[34]	2011	-				x	x					2
40	konzeptionell	[37]	2011	-			x			x			x	3
														5 7 17 5 12 15 6 8 4

Tabelle 1: Überblick über die Literatur zum Forschungsgebiet "elektronische Rechnung"

Ferner werden technologische Aspekte überwiegend konzeptionell angegangen. Die Kategorien „Theorien und Modelle“ und „E-Commerce/E-Business“, die Analogien mithilfe bestehender Erkenntnisse für die elektronische Rechnungsverarbeitung ableiten, stellen nur einen geringen Anteil dar. Beispiele hierfür sind die Konstrukte zu „Buyer-Seller Relationship“ [31], „Adoption“ [14];[30];[32], Modelle des Nutzenmanagements [3] und der Wertschöpfung [21];[32]. Der größte Anteil der Aufsätze ist u. a. dem Themenfeld „Prozessredesign und -integration“ zu zuordnen. Aufgrund der Bedeutung dieser Thematik für die elektronische Rechnungsverarbeitung wird darauf detailliert in Abschnitt 3.3 eingegangen. So sieht auch die EU Kommission den Prozess der elektronischen Rechnungsverarbeitung als einen der wichtigsten Bausteine für das europäische Wirtschaftswachstum [41]. Insgesamt wird das Forschungsgebiet jedoch von vielfältigen Themenschwerpunkten beherrscht, ein eindeutiger Fokus lässt sich nicht herausarbeiten.

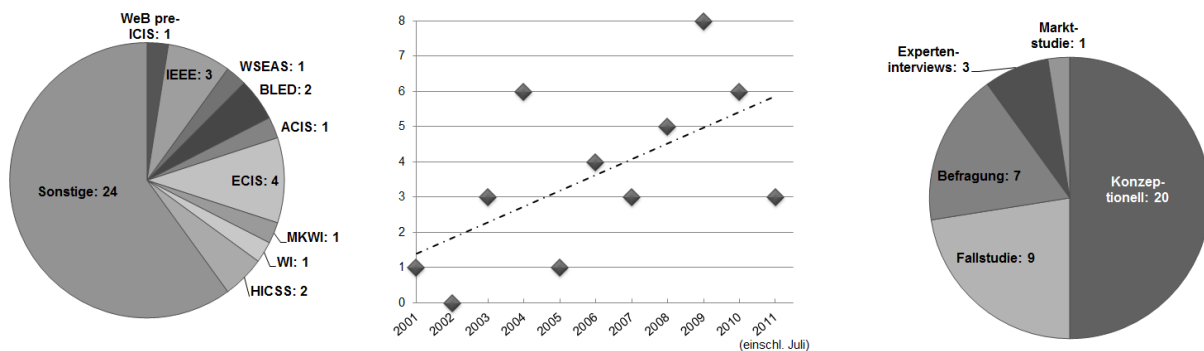


Bild 3: Anzahl Aufsätze pro Konferenz und Jahr sowie angewandte Methodik

Bild 3 verdeutlicht, dass Aufsätze zur elektronischen Rechnung nur einen geringen Verbreitungsgrad in hochkarätigen Konferenzen zentral-europäisch dominierter Wirtschaftsinformatik bzw. der anglo-amerikanisch dominierender Schwesterdisziplin „Information Systems Research“ haben. Insgesamt ist ein leicht steigender Trend in der Anzahl der Veröffentlichungen sichtbar. Die am häufigsten angewandte Methodik ist die Fallstudie, wobei der Großteil der Aufsätze ein rein konzeptionelles Vorgehen aufweist.

3.3 Prozessredesign und -integration

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Ergebnisse des Forschungsschwerpunkts „Prozessredesign und -integration“ identifiziert. Unter diesem Forschungsschwerpunkt werden die folgenden Themen subsummiert: Prozessdarstellung und -optimierung, Wirtschaftlichkeit und Kosten, Green-IT, Outsourcing, Supply Chain und E-Procurement.

In der untersuchten Literatur ist die Darstellung der Rechnungsprozesse in der Regel zweckgebunden, um beispielsweise die Ineffizienzen des papierbasierten Prozesses aufzuzeigen oder Ansatzpunkte für ein mögliches Auslagern von Geschäftsprozessen zu identifizieren. Die Prozessmodellierung erfolgt entweder auf hohem Abstraktionsniveau [1]; [35];[38];[40], oder anhand des untersuchten Objektes im Rahmen einer Fallstudie [16]; [41];[43]. Beim Rechnungssteller ist der nachgelagerte Prozess des Zahlungseingangs neben der Aufbereitung der Rechnung entscheidend. Der Rechnungssteller muss den Zahlungseingang überprüfen und auf Basis der gestellten Rechnung kontrollieren. Ziel für ihn ist es diese Kontrolle und die anschließende Buchung automatisiert durchzuführen [40]. In der Schweiz gibt es zur besseren Zuordnung von der Zahlung zur Rechnung die sogenannte „Einzahlungsschein-Referenznummer“ [40].

Die größten Einsparpotenziale werden dem Rechnungseingangsprozess zugeordnet [35]. Der Rechnungsempfänger muss die Rechnung gegen die eingegangene Rechnung und die tatsächliche Lieferung bzw. Leistung prüfen [40]. Außerdem muss er die Rechnung bezahlen und buchen. Diese Prozessschritte sollten möglichst effizient, wenn nicht sogar automatisiert erfolgen. Sowohl der Rechnungssteller als auch der Rechnungsempfänger müssen die Rechnung gesetzeskonform archivieren.

Der elektronische Rechnungsprozess sollte folglich nicht losgelöst von den anderen Geschäftsprozessen betrachtet werden, da die Rechnung „the bridge between the order and delivery cycle and the payment cycle“ [1] ist. Der Rechnungsprozess sollte immer im Kontext zum Beschaffungs- und Zahlungsprozesses betrachtet werden [21];[36]. Aber auch die nachgelagerten Prozesse (z. B. Buchführung) dürfen nicht vergessen werden, da diese trotz elektronischer Rechnungsstellung teilweise noch papierbasiert erfolgen [23];[41];[43]. Wichtig ist außerdem die Gewährleistung, dass die Rechnung den gesetzlichen Regelungen entspricht, bevor sie an den Rechnungsempfänger versandt wird [11] bzw. der Vorsteuerabzug beim Rechnungsempfänger vorgenommen wird.

Die Rechnungseingangsbearbeitung liefert keine Wertschöpfung für die Unternehmen, sondern verursacht vielmehr hohe Kosten [43]. Unternehmen sollten daher die Kosten für diesen Prozess möglichst gering halten. Eine Möglichkeit ist die automatisierte Weiterverarbeitung von Rechnungsdaten, durch deren Einsatz sich nicht nur die Kosten reduzieren, sondern auch die Qualität und die Transparenz beim Prozess mit dem Geschäftspartner verbessern [3];[35];[41]. Basis hierfür ist weniger die elektronische Rechnung im Allgemeinen sondern vielmehr die elektronischen Rechnungsdaten, die in einem definierten strukturierten Datenformat aufbereitet sind [35];[41]. Diese Daten können in den Systemen der Partner automatisiert weiterverarbeitet werden. Trotzdem wird empfohlen, die Rechnung auch als Bilddatei mitzuliefern, da nicht in jedem Fall eine automatische Rechnungskontrolle und Weiterverarbeitung möglich ist [35]. Als Alternative wäre zu prüfen, ob sich die Auslagerung des Prozesses der Rechnungseingangsbearbeitung an einen Dienstleister lohnt. Aktuell setzen Unternehmen verstärkt Dienstleister für die elektronische Rechnungsverarbeitung ein. Dabei übernimmt der Dienstleister (auch Service-Provider oder Consolidator genannt) beispielsweise die „Konvertierung der Rechnungsdaten in das vom Kunden gewünschte Format, über die gesetzeskonforme und sichere Übermittlung der Daten an den Kunden oder an einen Consolidator, bis zur Bereitstellung von Archivdaten“ [40]. Neben diesem Consolidator-Model, bei dem der Rechnungsaustausch zwischen Rechnungssteller und Rechnungsempfänger über einen Dienstleister erfolgt, gibt es noch das Direct-Model. Laut [38] wird darunter das Seller- und das Buyer-Model subsummiert. Ist der Rechnungssteller derjenige, der das System zur Einsicht und Abholung von elektronischen Rechnungen zur Verfügung stellt, wird vom Seller-Model gesprochen. Erfolgt die Eingabe der Rechnungsdaten durch den Rechnungssteller auf einer Plattform, die vom Rechnungsempfänger zur Verfügung gestellt wird, handelt es sich um das Buyer-Model.

Es gibt auch Service-Provider, die nicht nur die elektronischen Rechnungen konsolidieren, sondern für einen Rechnungsempfänger alle Rechnungen zentral sammeln und in das vom Rechnungsempfänger gewünschte Datenformat konvertieren. [38] bezeichnet dieses Modell als „Totalmodell“. Ferner kann das Modell auch für den Rechnungssteller gelten, der all seine Rechnung über einen Intermediär verschickt. Der Intermediär ist dann dafür zuständig die Rechnungen in dem gewünschten Format, elektronisch oder per Post, an den Kunden zu verschicken.

Allerdings bildet die Option der Auslagerung der Rechnungseingangsbearbeitung gemäß [35] für die meisten deutschen Unternehmen mit einer eigenen Buchhaltung aktuell keine wirkliche Alternative. Neben der grundsätzlichen Einstellung, keine Prozesse an Dienstleister auszulagern, bestehen bei den Unternehmen Zweifel, ob ein Dritter die unternehmensindividuellen Abläufe sachgerecht abbilden kann und die Rechnungsdaten auch wirklich vertraulich behandelt.

Gemäß [43] sind die nötigen Ressourcen für den Rechnungsprozess die „work force, working rooms, different equipments, computer softwares and networks, and overall management and administration“, wobei die Aufwendungen für Arbeitskraft und Software als direkte Kosten zu sehen sind. Sie haben anhand einer Fallstudie die Kosten der Rechnungseingangsbearbeitung für den papierbasierten Prozess, den auf einer Scan-Lösung basierenden Prozess und den elektronischen Prozess ermittelt. Der elektronische Prozess ist der kostengünstigste, da zum einen keine Kosten für den Transport der Rechnungen innerhalb des Unternehmens entstehen und sich die Archivierungskosten reduzieren und zum anderen sich die Kosten auf Grund der effizienteren Arbeitsweise der Mitarbeiter senken lassen [43]. Die Dematerialisierung des Prozesses reduziert nicht nur die Archivierungskosten und lässt die Abläufe im Unternehmen produktiver werden, sondern leistet auch einen positiven Umweltbeitrag [3];[41]. Somit kann der elektronischen Rechnung ein weiterer positiver Aspekt im Sinne der „attractiveness of the solution from the business viewpoint“ [41] zugeordnet werden. Es hat sich außerdem herausgestellt, dass die Leistungsfähigkeit der Arbeitskraft nicht nur die Produktivität positiv beeinflusst, sondern dass auch die Reduktion der manuellen Tätigkeiten eine vorteilhafte Wirkung auf die CO₂-Bilanz auslöst [32];[41]. Damit führt die elektronische Rechnungsverarbeitung nicht nur zu Einsparpotenzialen für das einzelne Unternehmen, sondern auch zu einer Abnahme der Umweltbelastung.

Trotz aller Vorteile der elektronischen Rechnungsverarbeitung, ist deren Verbreitung noch gering [20]. Eine wichtige Rolle für einen höheren Verbreitungsgrad wird den Lösungen mit Service-Providern (Konsolidatoren) zugeschrieben. Außerdem arbeiten alle Beteiligten, d. h. die „United Nations and EU Working Groups, National Authorities, Tax Administrations, International and National Associations, major software-houses and service providers, banks, etc.“ [1], daran die Barrieren und Hürden abzubauen. Durch eine optimale Zusammenarbeit aller Beteiligten können Synergieeffekte entstehen und der Nutzen für Alle deutlich erhöht werden[16].

4 Diskussion

Die zentrale Fragestellung für den Einsatz und die Verbreitung der elektronischen Rechnungsverarbeitung, ist das Erreichen der kritischen Masse abhängig von der Komplexität. Dies wird in der Literatur z. T. auf der Ebene gesetzlicher Regularien und durch die Marktmacht des Kunden gegenüber den Lieferanten in B2B und B2G Geschäftsbeziehungen erklärt [30];[37]. Eine besondere, jedoch nicht unumstrittene Rolle spielt dabei der Einsatz der elektronischen Rechnungsverarbeitung im B2G, wo die Behörde eine elektronische Abrechnung unter Wahrung der gesetzlichen Anforderungen verlangt, um die Technologie in den Unternehmen zu etablieren. Thematisiert wird dies jedoch lediglich in einem Aufsatz [2] mit dem Ergebnis, dass bisherige Versuche der Durchsetzung von EDI mithilfe von B2G Anforderungen nur einen geringen Nutzen ergaben. Insbesondere KMU lassen sich nicht nur durch Effizienzsteigerung zum Einsatz einer neuen Technologie bewegen [30];[33]. Trotz erster Ansätze zur Erforschung der Faktoren von Technologieakzeptanz für die elektronische Rechnung (vgl. Tabelle 1), fehlen noch konkrete

Handlungsempfehlungen und -strategien für die Praxis. Durch die Vielfalt der Modelle, Architekturen und Vorgehensweisen ist ein einheitlicher Standard der elektronischen Rechnungsverarbeitung nur schwer durchsetzbar. Eine erste Annäherung auf europäischer Ebene im Bereich des staatlichen Auftragswesens bildet das PEPPOL-Projekt [36]. Eine integrierte Sichtweise auf die individuellen Prozesse, die gesetzlichen Anforderungen und die technologischen Umsetzungen sowie Sicherheitsstandards, ist im Sinne der Verbreitung der elektronischen Rechnungsverarbeitung entscheidend. Insbesondere die neue, offene Gesetzeslage in der EU schürt derzeit noch Unsicherheit in der Umsetzung des Prozesses. Für eine zielgerichtete und adäquate Auseinandersetzung mit der elektronischen Rechnungsverarbeitung ist deshalb dringend eine Übereinkunft der Definition, den Umfang der elektronischen Rechnung und deren technologische Umsetzung von der Erstellung, bis hin zur Archivierung erforderlich. Gerade KMU können nicht gleichzeitig mehrere Standards und Lösungen unterstützen und in ihre (Geschäfts)Prozesse und IS integrieren.

5 Fazit und Ausblick

Die strukturierte Literaturrecherche zum Thema der elektronischen Rechnung hat trotz einer breit aufgestellten Suche nur relativ wenige Aufsätze ergeben. Dies spricht dafür, dass sich die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesem Thema noch in einem Anfangsstadium befindet, obwohl die Gesetzgebung der EU die Praxis der elektronischen Rechnungsverarbeitung und ihre Potenziale bereits seit mehr als einem Jahrzehnt intensiv diskutiert. Die bisherige Forschung beschäftigt sich mit vielfältigen Themenschwerpunkten, wie z. B. mit der Prozessintegration. Jedoch wurden noch keine umfassenden Modelle und Theorien für die elektronische Rechnungsverarbeitung entwickelt. Man kann dies sehr deutlich auf eine mangelnde Integration der Forschungsschwerpunkte zurückführen.

Die Wirtschaftsinformatik-Forschung sollte ihr Augenmerk verstärkt auf die Prozesse und Systeme der elektronischen Rechnungsverarbeitung richten, um einen einheitlichen Standard und ein Prozessreferenzmodell zu generieren. Dabei müssen sowohl gesetzliche Anforderungen als auch die technologische Ausgestaltung und die Kriterien der Akzeptanz berücksichtigt werden. Gerade die neue EU-Richtlinie zur elektronischen Rechnung hat durch ihre Technologieneutralität den Weg für neue Geschäftsmodelle und technologische Verfahren frei gemacht. Als Basis für die Vision ist es primär erforderlich den Prozess der elektronischen Rechnungsverarbeitung detailliert zu modellieren, zu analysieren, zu abstrahieren und insbesondere aus Praxissicht zu bewerten.

6 Literaturverzeichnis

- [1] Agostini PL (2006): The role of electronic invoicing in generating new models for enterprise and banking integration. <http://www.unicatt.it/convegno/UC-LSE/paper/Agostini.pdf>. Abgerufen am 06.09.2011.
- [2] Agostini PL; Naggi R (2010): B2G Electronic Invoicing as Enforced High Impact Service: Open Issues. In: D'Atri A, Saccà D (Hrsg.) Information Systems: People, Organizations, Institutions, and Technologies. Physica-Verlag, Heidelberg.
- [3] Almeida JCP; Romão MJB (2010): Benefits Management for an e-invoice process. Portuguese Journal of Management Studies 15(2):137-159.
- [4] Barbas JC (2009): The Single Euro Payments Area: A strategic business opportunity. Journal of Corporate Treasury Management 2(3):246-251.
- [5] Boyes G; Stone M (2003): E-business opportunities in financial services. Journal of Financial Services Marketing 8(2):176-189.
- [6] Engel-Flehsig S (2004): E-Invoicing and new VAT Directive-Challenges for cross border transactions. In: Paulus, S, Pohlmann, N, Reimer H (Hrsg.), Securing Electronic Business Processes. Vieweg, Wiesbaden.
- [7] EU Kommission (2010): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/documents/digital-agenda-communication-de.pdf. Abgerufen am 06.09.2011.
- [8] Fairchild AM (2003): Possible disintermediation: What role for banks in electronic invoicing (EIPP)? In: Tagungsband der 16th Bled eCommerce Conference eTransformation. Bled, Slowenien.
- [9] Fairchild AM (2003): Value Positions for Financial Institutions in Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP). In: Tagungsband der 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Hawaii.
- [10] Fairchild AM (2004): Using electronic invoicing to manage cash forecasting and working capital in the financial supply chain. In: Tagungsband der 12th European Conference on Information Systems (ECIS). Turku, Finnland.
- [11] Fernandez E; Yuan X (2009): An analysis pattern for invoice processing. In: Tagungsband der 16th Conference on Pattern Languages of Programs. Chicago, USA.
- [12] Fredriksson O (2007): IT-Supported Inter-Organizational Services – The Case of a Swedish E-business Portal for Electronic Invoicing for Regional SMEs. In: Magyar G; Knapp G; Wojtkowski W; Wojtkowski WG; Zupancic J (Hrsg.), Advances in Information Systems Development. Springer, Secaucus, USA.
- [13] Genete L; Tugui A (2008): From ERP Systems to Digital Accounting in Relations with Customers and Suppliers. In: Zamanillo Sainz de la Maza JM; Lopez Espi PL (Hrsg.), Computing and Computational Techniques in Sciences. WSEAS Press.
- [14] Hernández-Ortega B; Serrano-Cinca C (2009): ¿Qué induce a las empresas a adoptar facturación electrónica? Efecto de las percepciones y del entorno competitivo. Universia Business Review 24:96-120.

- [15] Kaliontzoglou A; Boutsis P; Polemi D (2006): eInvoice: Secure e-Invoicing based on web services. *Electronic Commerce Research* 6(3-4):337-353.
- [16] Kioses E; Pramataris K; Doukidis G; Bardaki C (2007): Measuring the business value of electronic supply chain collaboration: The case of electronic invoicing. In: Tagungsband der 20th Bled eConference eMergence: Merging and Emerging Technologies, Processes and Institutions. Bled, Slowenien.
- [17] Klein B (2005): An invoice - its semantics in the eyes of the beholder. In: Tagungsband der 4th International Semantic Web Conference (ISWC). Galway, Irland.
- [18] Klein B; Agne S; Dengel A (2004): Results of a study on invoice-reading systems in Germany. In: Marinai, S, Dengel AR (Hrsg.), *Document Analysis Systems VI*. Springer, Berlin/Heidelberg.
- [19] Klein B; Agne S; Dengel A (2006): On Benchmarking of Invoice Analysis Systems. In: Bunke H, Spitz A (Hrsg) *Document Analysis Systems VII*. Springer, Berlin/Heidelberg.
- [20] Legner C; Wende K (2006): Electronic bill presentment and payment. In: Tagungsband der 14th European Conference on Information Systems (ECIS). Göteborg, Schweden.
- [21] Lempinen H; Penttinen E (2009): Assessing the business value of electronic order-to-payment cycle. In: Tagungsband der 17th European Conference on Information Systems (ECIS). Verona, Italien.
- [22] Lindsberger G; Pinter G; Egger A (2004): Legally Binding Cross Border Electronic Invoicing. In: Paulus, S, Pohlmann, N, Reimer H (Hrsg.), *Securing Electronic Business Processes*. Vieweg, Wiesbaden.
- [23] Lumiaho L; Rämänen J (2011): Electronic Invoicing in SMEs. In: Marcus A (Hrsg.), *Design, User Experience, and Usability. Theory, Methods, Tools and Practice*. Springer, Berlin/Heidelberg.
- [24] Mayring P (2000): Qualitative Content Analysis. *Forum: Qualitative Social Research* 1(2), <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089/2383>. Abgerufen am 06.09.2011.
- [25] Mayring P; Brunner E (2009): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Buber R, Holzmüller H (Hrsg.), *Qualitative Marktforschung. Konzepte - Methoden - Analysen*. Gabler, Wiesbaden.
- [26] Netter M; Fernandez E; Pernul G (2010): Refining the pattern-based reference model for electronic invoices by incorporating threats. In: Tagungsband der 5th IEEE International Conference on Availability, Reliability and Security. Krakau, Polen.
- [27] Netter M; Pernul G (2009): Integrating security patterns into the electronic invoicing process. In: Tjoa AM, Wagner, R (Hrsg), *Proc. of the 20th International Workshop on Database and Expert Systems Applications*. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, USA.
- [28] Papastergiou S; Kaliontzoglou A; Polemi D (2007): Interoperability Issues of a Secure Electronic Invoicing Service (Selis). In: Tagungsband der 18th IEEE International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications. Athen, Griechenland.
- [29] Penttinen E; Salgaro A; Haussila T (2008): How do electronic invoicing operators create value? Empirical evidence from Finnish and Italian operators. *WeB pre-ICIS conference*. Paris, Frankreich.

- [30] Penttinen E; Tuunainen V (2010): Assessing the Effect of External Pressure in Inter-organizational IS Adoption - Case Electronic Invoicing. In: Sharman R, Rao HR, Raghu TS (Hrsg.), Exploring the Grand Challenges for Next Generation E-Business. Revised selected papers. Springer, Berlin/Heidelberg/New York.
- [31] Penttinen E; Hallikainen P; Salomaki T (2009): Impacts of the Implementation of Electronic Invoicing on Buyer-Seller Relationships. In: Tagungsband der 43rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Hawaii.
- [32] Penttinen E; Hyytiäinen M (2008): The Adoption of Electronic Invoicing in Finnish Private and Public Organizations. In: Tagungsband der 16th European Conference on Information Systems (ECIS). Galway, Irland.
- [33] Sandberg KW; Wahlberg O; Pan Y (2009): Acceptance of E-Invoicing in SMEs. In: Harris D (Hrsg.), Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics. Springer, Berlin/Heidelberg.
- [34] Schlegel I (2011): Simplified VAT invoicing requirements and electronic invoicing. ERA-Forum 12(2):253-263.
- [35] Schömburg H; Breitner MH (2010): Elektronische Rechnungen zur Optimierung der Financial Supply Chain: Status Quo, empirische Ergebnisse und Akzeptanzprobleme. In: Tagungsband der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI). Göttingen.
- [36] Sonntagbauer P; Bodiroza M (2009): Pan European Public E-Procurement Online (PEPPOL) The Challenge Of Implementation A European Wide Solution. In: Tagungsband der 9. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik. Wien, Österreich.
- [37] Sonntagbauer P (2011): E-Business, Emerging Trends in the European Union. In: Gusev M, Mitrevski P (Hrsg.), ICT Innovations Conference 2010. Springer, Berlin/Heidelberg.
- [38] Spann M; Pfaff D (2001): Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP). DBW Die Betriebswirtschaft 4:509-512.
- [39] Tanner C; Wölfler R; Schubert P; Quade M (2008): Current trends and challenges in electronic procurement: an empirical study. Electronic Markets 18(1): 6-18.
- [40] Tanner C; Koch B (2004): Die elektronische Rechnungsabwicklung in der Schweiz (EBPP). In: Schubert P, Wölfler R, Dettling W (Hrsg.), E-Business mit betriebswirtschaftlicher Standardsoftware. Hanser, München/Wien.
- [41] Tenhunen M; Penttinen E (2010): Assessing the Carbon Footprint of Paper vs. Electronic Invoicing. In: Tagungsband der 21st Australasian Conference on Information Systems (ACIS). Brisbane, Australien.
- [42] Vanjak Z; Mornar V; Magdalenic I (2008): Deployment of e-Invoice in Croatia. In: Tagungsband der 3rd International Conference on Software and Data Technologies. Porto, Portugal.
- [43] Voutilainen V; Pento T (2003): Electronic invoice processing as a tool for cost reduction. Frontiers of e-Business research. Cityoffset Oy, Tampere.